الهندسة الكيميائية
(Chemical Engineering)

يحوّل المواد الخام إلى منتجات تخدم الحياة اليومية، ويقود العمليات الصناعية بكفاءة وجودة وأمان

مقدّمة

الهندسة الكيميائية هي تخصص هندسي يجمع بين الكيمياء، الفيزياء، الرياضيات، والهندسة، ويُعنى بتصميم وتشغيل وتطوير العمليات الصناعية التي تُحوّل المواد الخام إلى منتجات مفيدة مثل الأدوية، الأغذية، الوقود، البلاستيك، والمنظفات.

يلعب المهندس الكيميائي دورًا أساسيًا في الصناعة، الجودة، السلامة، والاستدامة.

المسارات التّعليمية لدخول مجال الهندسة الكيميائية

- **بكالوريوس هندسة كيميائية**
(ويمكن لاحقًا متابعة ماجستير تخصصي)
- **دورات داعمة للتخصص:**
- السلامة الكيميائية والصناعية
- إدارة الجودة (ISO – GMP)
- التحكم بالعمليات الصناعية
- المحاكاة الصناعية (Aspen – HYSYS)
- الهندسة البيئية
- إدارة المشاريع الصناعية
- تحليل المخاطر الكيميائية (HAZOP)

الفروع الدّراسية التي تسمح بالالتحاق بالمجال

- **الفرع العلمي** فقط
(بسبب اعتماد التخصص على الكيمياء، الفيزياء، والرياضيات بشكل أساسي)

المواد الدّراسية الأساسيّة لدراسة الهندسة الكيميائية

- الكيمياء العامة والعضوية والفيزيائية
- الرياضيات الهندسية
- الديناميكا الحرارية
- انتقال الحرارة والكتلة
- عمليات الفصل (تقطير – امتصاص)
- تصميم المفاعلات الكيميائية
- التحكم بالعمليات الصناعية
- هندسة المصانع
- ميكانيكا الموائع
- السلامة والهندسة البيئية
- الاقتصاد الهندسي

لمن هذه المهنة؟

- لمن يحب الكيمياء والتجارب
- لمن يمتلك تفكيرًا تحليليًا ومنطقيًا
- لمن يستطيع العمل في بيئات صناعية
- لمن يحب حل المشكلات المعقدة
- لمن يهتم بالجودة والسلامة
- لمن يرغب بمهنة صناعية ذات تأثير
- لمن يتحمل الدراسة الهندسية المكثفة

مجالات العمل بعد التّخرّج

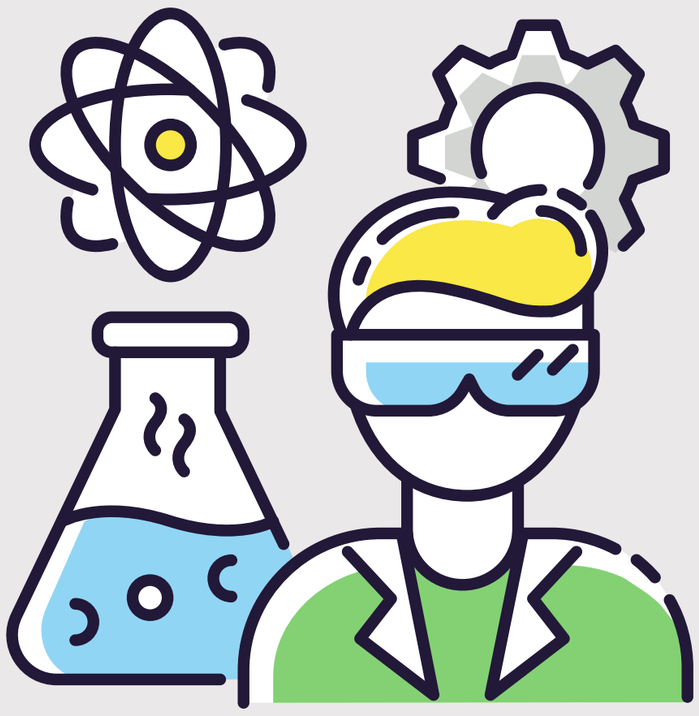
- مصانع الأدوية
- مصانع الأغذية والمشروبات
- الصناعات الكيميائية
- الصناعات البتروكيميائية
- مصانع البلاستيك والبوليمرات
- شركات الطاقة والوقود
- مصانع المنظفات والمستحضرات
- مصانع الإسمنت
- شركات معالجة المياه
- المختبرات الصناعية
- البحث والتطوير (R&D)
- الهيئات البيئية

الهندسة الكيميائية
(Chemical Engineering)

يحوّل المواد الخام إلى منتجات تخدم الحياة اليومية، ويقود العمليات الصناعية بكفاءة وجودة وأمان

المهارات المطلوبة للتميّز بمهنة الهندسة الكيميائية

- تحليل البيانات
- التفكير المنهجي
- حل المشكلات
- العمل ضمن فريق
- الدقة والانتباه للتفاصيل
- مهارات السلامة
- استخدام برامج المحاكاة
- إدارة الوقت
- مهارات التواصل الفني
- القدرة على التعلم المستمر



المهام اليومية وطبيعة العمل

- تصميم وتحسين العمليات الصناعية
- مراقبة جودة الإنتاج
- تحليل المواد الخام والمنتجات
- ضبط ظروف التشغيل (حرارة – ضغط – تدفق)
- الإشراف على خطوط الإنتاج
- تطبيق معايير السلامة
- تقليل الفاقد والتكلفة
- إعداد تقارير فنية
- التعاون مع مهندسين وفنيين
- تطوير منتجات أو عمليات جديدة

سيناريوهات العمل

- الإشراف على إنتاج دواء جديد
- تحسين عملية تصنيع لتقليل التكلفة
- مراقبة جودة منتج غذائي
- تصميم نظام لمعالجة مياه صناعية
- تحليل خلل في خط إنتاج
- تطوير مادة جديدة أو تحسين خصائصها
- تطبيق نظام سلامة في مصنع
- العمل في مشروع بيئي أو طاقي

أبرز المعتقدات الخاطئة عن مهنة الهندسة الكيميائية

المعتقد الخاطئ	المعتقد الصحيح
الهندسة الكيميائية= كيمياء فقط	هي تخصص صناعي هندسي متكامل
العمل فقط بالمختبر	معظم العمل في المصانع وخطوط الانتاج
فرص العمل محدودة	التخصص مطلوب في صناعات كثيرة
مهنة خطرة دائماً	السلامة الصناعية تقلل المخاطر